Aus der I. medizinischen Abteilung des Städt. Krankenhauses
Moabit (IV. medizinische Universitäts-Klinik) in Berlin

# Ueber Sympathektomie bei Asthma bronchiale

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

Vorgelegt von
OTTO DOLAINSKI
Berlin

Tag der Promotion: 2. August 1930

1930

Druck: H. Thomas Nachf. Max Schröder, Berlin NW 87

427

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. FRIEDRICH

Referent: Geheimrat Prof. Dr. G. KLEMPERER
Korreferent: Geheimrat Prof. Dr. HIS

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550822_0122

# Ueber
# Sympathektomie bei Asthma bronchiale.

## I.

Mehr als vier Jahre sind verflossen seit der Einführung der Sympathektomie bei Asthma bronchiale, so daß man heute in der Lage und auch berechtigt ist, zu fragen, ob sich die Erwartungen, die man an diese Operationen geknüpft hat, erfüllt haben oder nicht. Da ich nur einen diesbezüglichen Fall in der IV. Medizinischen Klinik in Berlin beobachten konnte, so muß ich mich hauptsächlich auf die Literatur stützen. Dabei muß eins gleich vorausgeschickt werden: Die Angaben in der Literatur sind oft sehr ungenau. Man ist mit Zahlenangaben und Schilderungen von Heilungen sehr großzügig. Darum muß man sehr kritisch und sichtend vorgehen, um sich ein ungefähres Bild von der Wirklichkeit zu machen. —

Im April 1923 führte Kümmell sen. (1) als erster die Sympathektomie bei Asthma bronchiale aus. Er ging von folgenden Gedanken aus: Nach der herrschenden Lehrmeinung besteht die Ursache des Asthma bronchiale in einer krankhaften Erregung des Vagus, die ihrerseits einen Krampf der glatten Muskulatur der Bronchiolen hervorruft. Die auslösenden Momente dieser Erregung können verschiedene sein, es können psychische Reize sein, Temperatureinflüsse, klimatische Verhältnisse, chemische Substanzen usw. Viele dieser Reize kann man therapeutisch hemmen oder gar ausschalten. Allein bei einer großen Anzahl — nicht neuropathischer Individuen — versagt jede Therapie. Bei diesen allen Versuchen widerstehenden Patienten sollte als Ultimum refugium die Operation versucht werden. Und zwar wollte er den Spasmus der Bronchiolen dadurch lösen,

daß er die die Bronchiolen umklammernden Constrictoren ausschaltet und ihre Bahnen mit dem Zentralorgan unterbricht.

Genaue anatomische Studien führten ihn zu der Ansicht, daß Vagus und Sympathicus doch nicht zwei scharf zu trennende Systeme sind, wie man immer annahm, sondern daß diese ineinandergreifen. Man kann also nicht sagen, daß der Vagus ausschließlich Bronchioconstrictor ist und der Grenzstrang ausschließlich Bronchiodilatator. An den Präparaten konnte er feststellen, daß Vagus- und Sympathicusfasern miteinander in Verbindung stehen und ein enges Geflecht bilden. Nach seiner Erfahrung erscheint es ausgeschlossen, daß man eine vollständig isolierte Durchtrennung des Stammes des Sympathicus und seiner Ganglien vornehmen kann, ohne gleichzeitig indirekt, zum Teil auch direkt, Trennungen der Ausläufer des anderen Nerven vorzunehmen.

Die Wirkung vieler Medikamente ist durch die doppelte Wirkung auf beide Nerven zu erklären, worauf Wieting schon aufmerksam gemacht hat. So hat z. B. Adrenalin neben der vasomotorischen eine auf das ganze sympathische System gerichtete Wirkung. Kümmell kommt also zu folgendem Schluß: „Da wir den Vagus in seinem Halsteil nicht ohne große Gefahr durchschneiden können und vor allem nach den mitgeteilten pharmakologischen Wirkungen einzelner Präparate u. a. die wesentlichste Wirkung dem Sympathicus und seinen Fasern beim Zustandekommen des Asthmaanfalles und der Erkrankungen überhaupt zukommen muß, so war naturgemäß in erster Linie unser Ziel auf die Unterbrechung der Sympathicusfasern mit dem geistigen und seelischen Zentralorgan gerichtet. Es mußte also eine möglichst weitgehende Ausschaltung und Unterbrechung der Verbindungen der die Bronchien constringierenden Sympathicus- und mit ihm auch der Vagusfasern durch ausgiebige Resektion des Halsteils mit seinen Ganglien vorgenommen werden."

Diese Gedankengänge und auch die Erfolge der Operation, die von verschiedenen Seiten berichtet wurden, standen natürlich im Gegensatz zu der Anschauung, daß der Vagus

allein der Bronchioconstrictor sei und dem Sympathicus die Rolle des Dilatators zukomme. So wurden denn auch bald Erklärungsversuche gemacht und später das Problem experimentell zu lösen versucht.

Einer dieser Erklärungsversuche ist von Glaser (2) aufgestellt worden. Auch Glaser neigt zu der Ansicht, daß der Vagus und Sympathicus nicht zwei scharf getrennte Systeme seien. Er kommt zu dieser Anschauung auf Grund der Operationen bei Asthma bronchiale, aber auch auf Grund der von Brüning (2) bei Angina pectoris ausgeführten Operationen. Brüning hatte Erfolge gehabt sowohl bei Sympathektomie, als auch bei Durchschneidung des Nervus depressor. Glaser nimmt nun an, daß der Sympathicus zentripetal leitende Fasern hat. Man nahm früher an, daß der Vagus der sensible Nerv der Lunge ist. Zentripetalleitende Sympathicusfasern sind von Dixon und Ransom (2) nachgewiesen worden, die durch Reizung dieser Fasern infolge Erregung des Bronchioconstrictorenzentrums reflektorisch einen Bronchialkrampf erzeugen konnten. Man hat sich also die Sache so vorzustellen: „Infolge Reizung des Bronchioconstrictorenzentrums (gleich Vaguszentrum), sei es von der Nasenschleimhaut, der Bronchialschleimhaut usw., entsteht eine Vagusreizung, die zu Bronchialkrämpfen Veranlassung gibt. Die Bronchialmuskelspasmen veranlassen auf dem Wege der zentripetal leitenden Sympathicusbahn wieder eine Erregung des Bronchioconstrictorenzentrums, so daß wir beim Bronchialasthma folgende nervöse Erregungen annehmen können: 1. eine zentrifugale Vaguserregung, die vom Bronchioconstrictorenzentrum die Reize der Bronchialmuskulatur und -Schleimhaut übermittelt und 2. eine zentripetal schmerzleitende Bahn, die auf dem Sympathicuswege die Bronchialmuskelkrämpfe dem Gehirn und Bronchioconstrictorenzentrum wieder übermittelt." Eine Anschauung, die sich mit der physiologischen Einheit von Vagus und Sympathicus vereinen läßt. Durch die Sympathektomie würde dann die Reizzuleitung unterbrochen und die Erregung des Bronchioconstrictorenzentrums aufgehoben bzw. herabgesetzt.

In dieselbe Kerbe schlägt nun Kaess (3). Seine Theorie ist eigentlich nur ein Ausbau der Glaserschen Gedankengänge.

Auch er nimmt einen Reflexbogen an, dessen Schenkel sich beiderseitig im Atemzentrum treffen. Den inneren Schenkel bildet der Vagus, den äußeren der Sympathicus. Letzterer führt die Gesamtsumme der Reize von der Peripherie dem Zentrum zu. Die Ganglien sind Blockstellen, die einen Teil der Reize ablehnen, also regulierend wirken. Trifft nun die Ganglien ein Uebermaß von Reizen, oder ist in ihnen eine Störung der sonst normal erfolgenden Ablehnung eingetreten, so kommt es zur spastischen Bronchostenose. Wird nun der Sympathicus im Krankheitsfalle reseziert, so trifft das Zentrum nur noch die halbe Reizmenge nämlich die, die auf der nicht operierten Seite fortgeleitet wird. Diese Menge, die auf beide Vagi verteilt wird, reicht nun normaliter nicht mehr aus, um einen Spasmus hervorzurufen.

Mit Hilfe dieser Reflextheorien könnte man sich jetzt die Haupterscheinungen erklären; außerdem braucht man die Annahme, daß das Asthma eine Vagusneurose sei, nicht aufzugeben und den Sympathicus nicht zum Bronchioconstrictor zu machen. Bringt die Operation ein völliges Aufhören der Anfälle, so hat man richtig die funktionsuntüchtigen Ganglien entfernt, die andere Seite war gesund. Tritt nur Besserung ein, so war die Funktion der Ganglien der anderen Seite doch schon etwas gestört, und bleibt der Patient unbeeinflußt, so sind auch diese Ganglien funktionsuntüchtig geworden, und es gehen soviel Reize durch, daß dennoch der Spasmus eintritt. — Wenn das stimmt, müßte die doppelseitige Sympathektomie bestimmt einen vollen Erfolg bringen, und das ist nicht der Fall. Es bliebe in diesem Fall dann einzig und allein die Annahme, daß trotz der Entfernung der Ganglien die zentripetale Bahn doch noch nicht genügend unterbrochen ist. Das mag an einer fehlerhaften Technik liegen oder daran, daß man diese Bahnen noch nicht genügend kennt.

Andere wollen die Operation durch das psychische Moment erklären. Römer und Kleemann (4) stellen bei der Pathogenese des Asthma die psychische Komponente überhaupt an erste Stelle. Sie haben zehn Kranke durch Psychotherapie geheilt bzw. wesentlich gebessert.

Auch Herrmannsdorfer (5) glaubt nicht, daß die Operationen eine kausale Behandlung darstellen. Er hat bei Asthmatikern verschiedene Operationen ausgeführt, die das vegetative System kaum berührten, so z. B. die Chondrektomie, die Mediastinotomie usw., und hat Erfolge zu verzeichnen.

Ebenso tritt Lieck (6) für diese Annahme ein. Auch er glaubt, daß bei der Operation des Asthma bronchiale nicht die Art des chirurgischen Vorgehens entscheidet, sondern die Persönlichkeit des Chirurgen. — Dieser Anschauung tritt Kümmell sen. (7) entgegen und bezeichnet sie als doch zu einseitig und wohl auch nicht ganz mit Unrecht.

Hajós und Németh (8) machten nun einen Versuch, der Sache experimentell näher zu kommen und zu prüfen, ob dem Sympathicus eine Rolle im anaphylaktischen Schock zukomme. Sie fanden, daß bei ihren Tieren, die teils sympathektomiert waren, teils mit Ergotamintartrat behandelt waren (um die Sympathicusfasern auszuschalten), trotzdem immer der Schock eintrat. Sie folgerten daraus, daß in den Fällen, wo die Asthma-Pathogenese auf Anaphylaxie zurückführe, durch eine Sympathektomie kein Erfolg zu erwarten sei.

Eine anatomische und physiologische Erklärung gibt Braeucker. Auf diese sei zum Schluß bei der Kritik der Mißerfolge eingegangen.

Pathologisch-anatomisch wurden folgende Befunde erhoben: Kümmell sen. (9) und auch Hesse (10) fanden, daß die mit den schwersten klinischen Erscheinungen einhergehenden Fälle auch die auffallendsten pathologischen Erscheinungen darboten. Die mit mächtigen Ganglien und mit einem starken Grenzstrang oder mit dicken Ganglion superius, Ganglion medium und vor allem Ganglion stellatum versehenen Patienten konnten mit gutem Erfolg operiert werden. Andererseits fand er auf einer Seite ein kleines, kaum auffindbares Ganglion superius, einen dünnen Grenzstrang, ein atrophisches Gebilde gegenüber der durchschnittlichen Größe und Form dieses Nerven, mit einem unbefriedigenden operativen Erfolg. — Auch bei einzelnen, der Leiche entnom-

menen Hals-sympathicis von Hypertonikern oder Patienten mit Angina pectoris fand er auffallend starke Grenzstränge und Ganglien.

Wohlwill (11) hat neun dieser Ganglien histologisch untersucht. In vier Fällen fand er sehr ausgesprochene, in einem leichtere pathologische Veränderungen. Neben geringfügigen und unkonstanten infiltrativen Prozessen fanden sich mehr oder weniger schwere Ganglienzelldegenerationen; zumeist mit ausgesprochener Neurocytophagie durch Kapselzellen, in einem Falle mit starker Schwellung der Neuriten und Dendriten. Nach Wohlwills Meinung kommen diese Veränderungen als Ursache nicht in Betracht, weil sie offenbar jüngeren Datums sind. Vielleicht daß es Folgen sekundärer Einwirkungen sind. Sie könnten im Zusammenhang stehen mit im Gefolge des Asthma bronchiale auftretenden Infektionen des Respirationsapparates, mit toxischen Momenten, wie sie vielleicht die Anaphylaxie bietet oder mit Kreislaufstörungen durch das Emphysem, vielleicht auch mit dem jahrelangen täglichen Gebrauch starkwirkender Medikamente. — Kontrolluntersuchungen sind an 50 unausgewählten Fällen vorgenommen worden!

Aehnliche Befunde hatten von Genersich (12), Erkes (13), Ammossov (14), Leriche und Fontaine (15) und Staemmler (16).

Wenn man an eine Kritik dieser Theorien herangeht, so bietet einem gleich der Ausgangspunkt, die Kümmellschen Arbeiten, ziemliche Schwierigkeiten. Die Hauptschwierigkeit liegt darin, daß die Abschnitte, die über die Wirkungsweise der Operation handeln, und in denen die Gedankengänge, die zu dieser Operationsmethode geführt haben, klargelegt werden, nicht klar genug sind. Kuttner (17) hat schon recht, wenn er sagt, man könne aus der Kümmellschen Ankündigung nicht ersehen, ob dieser der Ausschaltung des Vagus oder des Sympathicus seine Erfolge zuschreibe. In seinem ersten Artikel (1923) schreibt Kümmell (1): „Es scheint mir nach unseren Erfahrungen ausgeschlossen, daß wir eine vollständig isolierte Durchtrennung des Stammes des Sympathicus und seiner Ganglien vornehmen können, ohne gleichzeitig indirekt, z. T. auch direkt Trennungen der Ausläufer des anderen Nerven vorzunehmen."

Er scheint also doch dem Vagus eine entscheidende Rolle zuzuteilen. Es wäre ja auch die Vagusdurchschneidung der nächstliegende Gedanke gewesen. Dann aber wieder schiebt er dem Sympathicus den Hauptanteil am Zustandekommen des Anfalles zu; ja er glaubt, durch eine Resektion die Ausschaltung und Lähmung der Constrictoren herbeigeführt zu haben. Man hat den Eindruck, daß diese Anschauung doch mehr retrograd, sozusagen post operationem, entstanden ist. — Brüning und Stahl (18) äußern sich in ihrer Monographie: „Kümmell nennt seinen Heilplan ein zielbewußtes, anatomisch und physiologisch wohlbegründetes Vorgehen, nicht nur vorübergehend den Anfall zu beseitigen. Dem vermögen wir nicht zuzustimmen. Die physiologischen und ganz besonders die pharmakologischen Untersuchungen (Adrenalin und Atropin) zeigen ganz unzweideutig, daß der Vagus derjenige Nerv ist, welcher für die Tonussteigerung und die krampfhafte Kontraktion der Bronchialmuskulatur verantwortlich zu machen ist und nicht der Sympathicus. Ganz zweifelsohne werden bei der von Kümmell ausgeführten Operation auch Vagusfasern durchtrennt. Aber die Hauptsache der parasympathischen Bahnen läuft wohl kaum zusammen mit den vom Ganglion cervicale medium und stellatum abgehenden Aesten des Sympathicus, die bei der Resektion dieser Ganglien unterbrochen werden, sondern im Stamm des Vagus, von dem sie nach Abgang des Rekurrens als Rami bronchiales et pulmonales zum Plexus pulmonalis als dessen parasympathische Wurzeln ziehen. Nicht die Resektion des Sympathicus ist dasjenige, was den Erfolg gebracht hat, sondern möglicherweise lediglich die Unterbrechung eines Teiles der parasympathischen mit den Sympathicusverzweigungen verlaufenden Bahnen für die Bronchialmuskulatur."

Bis hierher konnte das Kümmellsche Vorgehen nicht recht befriedigen, weil man nicht sah, worauf das Ganze basierte. Dann aber als sich Braeucker (19) der Sache annahm, wurde eine anatomische und physiologische Grundlage geschaffen. Es war Braeucker gelungen, im Tierversuch durch Reizung der Medulla oblongata, des Vagus und des Sympathicus einen Krampf der Bronchiolen zu erzeugen mit den bekannten klinischen Zeichen des Bronchialasthmas. Dieser Krampf konnte nicht erzeugt bzw. sofort unterbrochen wer-

den, wenn die drei Rami bronchiales posteriores durchtrennt waren. Und hierauf basiert nun das weitere Vorgehen von Kümmell (7). Er sagt: Man muß die beiden Nervensysteme dort angehen, wo sie sich zu den Lungenästen vereinigen, also möglichst in die Tiefe vordringen. Das ist bisher nicht immer gelungen, und darauf beruhen — wenigstens anatomisch-physiologisch gedacht — die Mißerfolge. Dieser neue Operationsvorschlag stellt ein in anatomischer und physiologischer Hinsicht wohl begründetes Vorgehen dar. Es müßte Erfolge zeitigen, wenn die Voraussetzungen richtig sind, nämlich, daß das experimentell erzeugte Asthma identisch ist mit dem wirklich beim Menschen vorkommenden, und daß unsere Vorstellungen vom Asthma stimmen, daß der Vagus und Sympathicus immer eine Rolle spielen. Letzteres wird aber schon fraglich gemacht, wenn man an die oben angeführten Versuche von Hajós und Németh (8) denkt, die beim anaphylaktischen Schock keinerlei Beteiligung des Sympathicus fanden. Es bleibt immer noch die Möglichkeit zu erwägen, daß es sich bisweilen um Vorgänge handelt, die sich in den Ganglien abspielen, die in der Bronchialwand liegen, bzw. daß eine direkte Reizung der Bronchialmuskulatur eintritt. Es ist unmöglich, heute schon etwas Genaueres über diese Probleme zu sagen, einfach weil in der Rechnung noch gar zu viele unbekannte Faktoren sind. Die größte Unbekannte ist eben das Bronchialasthma selbst. Es existieren unheimlich viel Angaben über dasselbe, aber es fehlt der Zentralbegriff, unter dem sich diese Vielheit zwanglos einordnen läßt. Man hat immer noch den Eindruck, als wenn es sich um einen Krankheitskomplex handelte. Allerdings scheint die nervöse Komponente durchweg eine Rolle zu spielen.

Interessant sind in diesem Zusammenhang die Arbeiten von Gutowski (20), der eine Methode gefunden hat, die Biodialyse, zur Gewinnung wirksamer spezifischer Organsubstanzen. Mit dieser Methode ist es ihm gelungen, aus den sympathischen Ganglien, die ja chromaffines Gewebe enthalten, eine adrenalinartige Substanz zu gewinnen. Diese Substanz wirkt auf den Nerventonus, wie Trendelenburg (21) nachgewiesen hat, und zwar steigt die Erregbarkeit in wenigen Tagen nach Extirpation der Ganglien an. Das Ganglion übt einen dauernd hemmenden Einfluß auf die

von der Peripherie kommenden Reize. Das ließe sich nun auch gut in Einklang bringen mit den Operationsbefunden (Kümmell, Wohlwill, Hesse, von Genersich, Erkes, Ammossov, Stemmler). In den zu kleinen Ganglien ist vielleicht der Adrenalinstoffwechsel nicht ein genügender, um den richtigen Nerventonus zu bekommen, es tritt Uebererregbarkeit ein, und es gehen von der Peripherie zuviel Reize durch. Auch bei den zu großen und pathologisch-veränderten Ganglien tritt eine Stoffwechselstörung ein und damit Tonusänderung und ungenügende Blockierung. So findet vielleicht auch das erstmalige Auftreten von Asthma nach Infektionskrankheiten seine Erklärung (Grimm, 22). Nebennierenveränderungen nach Infektionskrankheiten sind ja bekannt. Stemmler (16) fand nach Infektionskrankheiten auch Ganglienveränderungen. — Auch die Kylinschen (23) Anschauungen, daß dem Asthma eine Stoffwechselstörung zugrunde liegt, wären mit dieser Hypothese in Einklang zu bringen. Natürlich ist in diesen Gedanken die Glaser-Kaess'sche Reflexbahntheorie mit einbeschlossen. — Nun müßten aber eigentlich die Operationserfolge eklatanter sein, als sie es sind, zum mindesten bei beiderseitiger Sympathektomie. Das macht natürlich zweifeln. Man darf auch nicht vergessen, daß sowohl Wohlwill (11) als auch Erkes (13) von Fällen berichten, wo keinerlei Veränderungen zu finden waren.

Wieder in Einklang mit der Theorie läßt sich die Annahme von Kappis (24) bringen, daß ein Gleichgewichtszustand zwischen Vagus und Sympathicus bestehe. Durch die Sympathektomie würden die Spannungsverhältnisse, der Tonus, die Erregbarkeit usw. geändert. Ferner paßt in diesen Rahmen der Obduktionsbericht von Rhode (25), der bei dem kurz nach der Operation Verstorbenen auf der operierten Seite keine akute Lungenblähung fand, im Gegensatz zu der anderen Seite. In dem anderen Obduktionsbericht von Dehner (26) wird die kolossale Schleimansammlung erwähnt. — Kokin (27) fand in beiden Nervi laryngei sekretorische Fasern für den Larynx und für die Trachea. — Wahrscheinlich hängt diese starke Sekretion mit der Vaguserregung zusammen. —

Das psychisch bedingte Asthma ließe sich auch in seinen Folgeerscheinungen als Stoffwechselstörung auffassen. Man

denke nur an den Diabetes mellitus, wo man doch auch psychische Faktoren als ätiologisches Moment heranzieht. Ob nun das „Trauma" die Nebennieren oder die sympathischen Ganglien oder sonst irgend etwas anderes in Mitleidenschaft zieht, hängt eben vom Individuum ab.

Diese ganzen Anschauungen hängen noch ziemlich in der Luft. Zu einer wirklichen „Theorie der Sympathektomie" wird man erst kommen, wenn man in der Erkenntnis der Vorgänge beim Asthma bronchiale und im vegetativen Nervensystem weitergekommen ist.

## II.

Wenden wir uns nun der praktischen Seite zu und versuchen wir, uns ein Bild zu machen von den Erfolgen und Nichterfolgen der Operationsmethode. Ich gebe die Berichte in chronologischer Reihenfolge, damit man gleichzeitig einen Ueberblick hat, wie sich die Fälle auf die einzelnen Jahre verteilen.

Seiner ersten Ankündigung fügt Kümmell (1) die Krankengeschichten von vier operierten Patienten bei. — Bei seinem ersten Patienten war die Extirpation nicht recht gelungen, da man bei der Operation auf derbes Narbengewebe kam. Trotzdem trat für einige Zeit Besserung ein, und der Patient konnte wieder schlafen; aber diese Besserung war nicht beständig. — Dann wurde ein 65 Jahre alter Kesselschmied operiert. Wie mit einem Schlage waren die schweren asthmatischen Anfälle verschwunden. Nach drei Monaten kam der Patient wieder, um an Magen-Ca. operiert zu werden. Bald nach der Operation starb er. — Ein dritter (23 jähriger) Patient wird mit Erfolg operiert. Nach einem Bericht von Kümmell jr. (28) im Jahre 1924 hat dieser Patient nach einigen Monaten wieder leichtere Beschwerden bekommen. Die Ganglien der anderen Seite wurden nicht extirpiert. — Bei dem letzten Fall, einer 57 Jahre alten Frau, wurde ebenfalls ein sofortiger Erfolg erzielt. Auch hier traten nach dem Bericht von Kümmell jr. erneute Anfälle auf. Es wird daraufhin noch rechts extirpiert, und wieder ist die Patientin frei von Anfällen. Die letzte Beobachtungszeit währt vier Monate, was dann aus ihr geworden ist, wird nicht berichtet.

So schrumpfen die anfänglich „so schönen Erfolge" mit der Zeit sehr zusammen. Von vier Fällen ein wirklich länger anhaltender Erfolg, und der auch nur drei Monate beobachtet! Eigentlich müßte man den Patienten, der an Ca zugrundeging, überhaupt abstrahieren, denn eine Beobachtungszeit von drei Monaten reicht bei weitem nicht aus. Man muß mindestens eine Zeit von 2—3 Jahren fordern, eine Bedingung, die, wie wir sehen werden, in den seltensten Fällen eingehalten worden ist.

Im Jahre **1924** kommen die ersten Nachrichten von anderen Autoren.

So operierte Jenkel (29) drei Fälle. Unter diesen einen 66jährigen Mann, den das Asthma so quälte, daß er sich mit Suicidgedanken trug. Es wurde die doppelseitige Sympathektomie unter Lokalanästhesie ausgeführt. Die Anfälle hörten auf. Da der Mann sich sehr an das Asthmolysin gewöhnt hatte, konnte er die Spritzen nicht mehr ganz entbehren. — Der zweite Patient bekam post operationem keine Anfälle mehr. — Bei dem dritten wurde links das Ganglion medium bis Ganglion stellatum enfernt, rechts nur das Ganglion stellatum. Dieser Patient bekam einmal einen typischen Anfall wieder. Beobachtungszeit zwei bis drei Monate.

Läwen (30) operierte zwei Patienten mit vorübergehendem Erfolg. Eine genaue weitere Beobachtung war nicht möglich. Einer von diesen soll, wie er mir mitteilte, bestimmt wieder Anfälle bekommen haben.

Petroff und Gorbunoff (31) haben ein schlechtes Resultat zu verzeichnen bei einem doppelseitig Operierten.

Heile (32) sah nach fünf Wochen ein Rezidiv, das auf Suggestion zurückging.

Silberberg (33) beobachtete bei einem Patienten Rückkehr der Anfälle in alter Stärke. Nach einer Luftfahrt bekam der Patient eine Hämoptoe; danach sind keine Anfälle mehr aufgetreten. — Der zweite Patient bekam angeblich keinen Anfall mehr.

Jungmann und Brüning (34) operierten drei Fälle von schwerem Asthma bronchiale. Im ersten Fall wurde der rechte Grenzstrang entfernt. In den ersten fünf Tagen trat Besserung ein, dann kamen die Anfälle wieder. Der Patient reagierte wieder auf Suprarenin. — Bei den beiden anderen wurde links ohne jeden Erfolg reseziert.

Interessant ist ein Fall, den Harttung* (35) behandelte. Ein 37jähriger Buchhalter hat seit elf Jahren die schwersten Anfälle, seit einem dreiviertel Jahr ist er nicht mehr ins Bett

---

* Neuester Bericht: Zentr. f. Chir. 1929, Nr. 18, S. 1113.

gekommen. Nur noch hohe Dosen Adrenalin halfen. Nach der Operation setzten die Anfälle nicht schlagartig aus, sondern sie wurden nur leichter. Jedenfalls konnte der Patient wieder im Bett schlafen. Seit Januar 1924 war er dann anfallsfrei, was sechs Monate anhielt (so weit geht die Beobachtungszeit). Er kann seitdem wieder seinen Dienst versehen. Wenige Tage nach der Operation bemerkte der Patient eine Schwäche im linken Arm. Es trat dann eine Atrophie der Schulter-, Brust- und Armmuskulatur ein. Weiterhin bildete sich im Brustteil der Wirbelsäule eine Skoliose mit Kompensation im Lendenteil aus. Ferner eine geringe Atrophie der linken Zungenhälfte, wie auch im linken Sternocleido und am Trapezius. Die Atrophie war dann im Rückgang begriffen. Harttung führt dies auf Durchschneidung der Rami communicantes zurück. Es könnte sich aber auch um eine Zerrung des Armplexus handeln. — In zwei anderen Fällen ist in einem die Besserung sehr gering, ein anderer sehr wesentlich gebessert.

Flörcken (36) berichtet über vier Fälle, bei denen post operationem promptes Sistieren eintrat. — Der erste Fall bekam nach Grippe wieder einen Anfall. — Der zweite Fall war bis Mai 1924 frei. — Der dritte Fall hatte sieben Wochen nach der Operation einen Anfall. — Der vierte Fall ist drei Wochen beschwerdefrei.

Ringler (37) hat bei acht schweren Fällen nur einen Mißerfolg.

Röpke (38) operierte drei Patienten. Einen erfolgreich, zwei Rezidive.

Schulze-Berge (39) berichtet von zwei Fällen, von denen einer nach etlichen Wochen wieder Anfälle bekam.

Anton von Genersich (40) operierte einen Patienten, der nach 14 Tagen wieder leichte Anfälle bekam, auch war die Atmung wieder erschwert. Es wurde nun auch das rechte Halsgeflecht extirpiert. Danach bekam der Patient täglich zwischen 4 und 5 Uhr einen Anfall. Die Atmung war durchweg erschwert. Erst nach der Freundschen Rippenknorpelresektion rechts trat Erleichterung in der Atmung auf und die Anfälle kamen nicht wieder.

Interessant ist ein Bericht von Pette (41). Er hatte einen beiderseitig operierten Patienten nachzuuntersuchen. Dieser berichtete, daß unmittelbar nach der Operation heftige Schmerzen im Gesicht auftraten, zuerst links, dann rechts, genau in der Reihenfolge, in der operiert worden war. Anfangs war auch ein ständiges Hitzegefühl vorhanden, das nach zehn Tagen fast völlig schwand. Nach mehr als einem halben Jahr traten immer noch zeitweise heftige Schmerzen in Unter- und Oberkiefer ausstrahlend auf. Bei jeder Bewegung, beim Berühren der Zunge oder des Gesichts mit heißem oder kaltem Wasser steigert sich der Schmerz. Intensive Berührung der Gesichtshaut ruft Schmerzattacken hervor. -- Das Asthma war gebessert.

Göbell* (42) führte 20 doppelseitige Sympathektomien aus und 14 doppelseitige mit rechtsseitiger Vagotomie verbunden. Unter den letzten sind zwei Todesfälle; einer starb an eitriger Tracheitis und Bronchitis, ein anderer an Embolie der Arteria basalis cerebri. 1925 berichtet Colmers (43), daß Göbell 100 Fälle zu verzeichnen habe mit recht gutem Erfolg. Auch bei den eben erwähnten 34 Fällen sollen die primären Erfolge recht befriedigend sein.

Kappis (44) hat Patienten kombiniert behandelt und zwei Jahre und länger beobachtet. Von diesen sind sechs geheilt, vier gebessert und zwei unbeeinflußt. Sonst hat er im allgemeinen nur die Vagotomie ausgeführt und hat hiermit: 35% Heilungen, 50% Besserung, 10—15% Versager zu verzeichnen.

Auch das Jahr **1925** bringt eine ganze Anzahl Fälle.

Ramirez und Pool (45) haben zwei Fälle ohne Erfolg operiert.

Fukojiro Ishiyana (46) hat bei zwei Patienten nur einen vorübergehenden Erfolg gesehen. Auch er beobachtete Schmerzen in der Submaxillargegend beim Trinken bzw. Schlucken. Dagegen sah er bei acht Rippenknorpelresektionen (nach Freund) sieben Erfolge.

---

* Siehe Nachtrag Seite 32.

Hofer (47) hat drei Fälle links sympathektomiert ohne dauernde Behebung der Anfälle.

Lewit (48) hat zwei Fälle, davon ein gutes Resultat, zwei Monate beobachtet. — Im zweiten Fall unwesentliche Besserung.

Grekow (49) bekam in fünf Fällen nur vorübergehende Erleichterung. Ein Patient wurde doppelseitig sympathektomiert und einseitig vagotomiert ohne jeden Erfolg.

Kaess (50) berichtet von 28 Fällen, die vor mindestens sechs Monaten operiert wurden. Davon sind acht (28,5%) geheilt, acht (28,5%) gebessert und 12 ungeheilt; von diesen waren fünf nicht zur Nachuntersuchung gekommen. — Auf eine Anfrage meinerseits teilte mir Dr. Kaess freundlicherweise die Resultate einer in diesem Jahre angestellten Nachfrage mit. Danach haben sich die Zahlen folgendermaßen verschoben:

| | 1925 | 1928 |
|---|---|---|
| Geheilt | 8 (28,5%) | 6 (21,4%) |
| Gebessert | 8 (28,5%) | 4 (14,3%) |
| Ungeheilt | 12 (42,8%) | 17 (60,7%) |
| Nicht nachuntersucht | 5 (—) | 6 (—) |

Nur in vier Fällen wurde später noch die andere Seite operiert, nachdem der Erfolg der ersten Operation ungenügend war. Von diesen ist einer gebessert, einer unbeeinflußt, zwei haben nicht geantwortet.

Auf dem Chirurgenkongreß 1924 berichtete Kaess von einem Todesfall wegen allerschwersten Asthmas. Eine Stunde nach der Operation wurde die Atmung oberflächlich und setzte dann ganz aus. Künstliche Atmung und Tracheotomie zur direkten Sauerstoffeinblasung konnten den Exitus nicht mehr abwenden. Die Obduktion ergab Emphysem und schlaffes Herz.

Propping (51) hat einen Patienten mit gutem und einen mit sehr gutem Erfolg operiert. — Auch hier traten Schmerzen im Arm der operierten Seite auf, die aber gut beeinflußbar waren.

Girgolaff (52) hat einen Patienten doppelseitig behandelt mit schlechtem Erfolg.

Schaack (53) auch einen Fall, rechtsseitig operiert, mit sehr gutem Erfolg. Sieben Monate beobachtet.

Busch (54) hat ebenfalls einen guten Erfolg, sieben Monate, frei, dann aber wieder einen leichten Anfall.

Brschosowski (55) hat drei Fälle ein bis vier Monate beobachtet, kein Recidiv.

Neuber und Fispán (56) operierten je einen Fall erfolgreich.

Ein Patient von Winternitz (57) bekam nach fünf Tagen wieder Anfälle. Derselbe hatte vor 10 Jahren eine endonasale Operation durchgemacht und war danach zwei Jahre frei gewesen.

Angeführt seien auch die 36 Vagotomien von Fründ (58). Davon wurden 6 geheilt, 23 gebessert und 7 waren zunächst unbeeinflußt. Von diesen 7 wurden 4 kombiniert behandelt und geheilt, und zwar folgendermaßen:

1. Fall: Vagotomie ohne Erfolg: Intensivbestrahlung, darauf frei.
2. Fall: Vagotomie ohne Erfolg, 7 Monate Anfälle; dann Sympathektomie links ohne Erfolg; dann Bestrahlung; seitdem frei.
3. u. 4. Fall: Vagotomie ohne Erfolg; Intensivbestrahlung ohne Erfolg; Sympathektomie links, sofort frei.

Fall 1 und 2 führt Fründ auf Erkrankung in der Lunge zurück, in Fall 3 und 4 seien vielleicht parasympathische Bahnen durch den Grenzstrang gegangen (?).

1928 berichtet Fründ im Zentralblatt für Chirurgie (Nr. 45, S. 2861) folgendermaßen über seine Fälle:

Sympathektomie: 1 Fall: ohne Erfolg.
Vagotomie: 47 Fälle: 6 geheilt, 10 gebessert, 31 erfolglos.
Vagotomie und Sympathektomie: 7 Fälle: 7 erfolglos.

Lengemann (59 hat folgende Resultate:

| | geheilt | sehr gebessert | gebessert | ungeheilt |
|---|---|---|---|---|
| Symp. links | 2 | — | 3 | 5 |
| Vagot. rechts | 1 | — | — | 2 |
| Symp. beiders. | 1 | 1 | — | — |
| Vagot. rechts, Symp. links | 4 | 1 | 1 | — |
| Vagot. rechts, Symp. beiders. | — | 1 | 1 | 3 |
| Sa. | 8 | 3 | 5 | 10 |

Nach einer im Juni 1928 angestellten Nachforschung, deren Resultate mir in freundlicher Weise mitgeteilt wurden, sieht das Bild jetzt folgendermaßen aus:

| | geheilt | sehr gebessert | gebessert | ungeheilt |
|---|---|---|---|---|
| Symp. links | 2 | — | — | 9 |
| Vagot. rechts | — | — | — | 2 |
| Symp. beiders. | — | — | 1 | 1 |
| Vagot. rechts, Symp. links | 1 | 2 | — | 2 |
| Vagot. rechts, Symp. beiders. | — | — | — | 5 |
| Sa. | 3 | 2 | 1 | 19 |

1 Fall blieb unbekannt, einer starb an Pneumonie (post operationem).

Rehn (60) hat 28 Fälle, von diesen sind 20% frei, 32% gebessert, 29% ungeheilt.

Rehbein (61) beobachtete bei zwei Patienten Druckempfindlichkeit der sympathischen Ganglien. Er hat einen solchen Fall mit gutem Erfolg operiert. Er meint, man solle im Anfall Novokain oder Tutokain injicieren und sehen, ob Besserung eintritt, Druckempfindlichkeit vorausgesetzt. Wenn ja, so wäre dies eine Indikation zur Operation.

Böttner (62) operierte drei Fälle ohne Erfolg. Dabei traten bei zwei Patienten auf: der Hornersche Symptomenkomplex, Vasomotorenlähmung im linken Arm und Fehlen der Schweißsekretion der linken Gesichtshälfte und Halsseite.

Ein sehr interessanter Fall wird von Bertram (63) beschrieben. Bei einem Kranken mit Asthma bronchiale wird durch doppelseitige Sympathektomie Besserung erzielt. Zehn Monate (!) danach tritt es in alter Stärke wieder auf. Nun war drei Wochen nach der letzten Sympathektomie ein mehrere Monate andauerndes chronisches Erbrechen aufgetreten, das in der Hauptsache funktionell bedingt war. Drei Monate post operationem wird eine Störung des Kohlehydratstoffwechsels festgestellt, die charakterisiert ist durch: annähernd normale Blutzuckernüchternwerte, verstärkte und verlängerte alimentäre Hyperglykämie und Glykosurie. Der Beweis, daß es sich um einen Parasympathicus-Diabetis handelt, wird dadurch erbracht, daß es gelingt, nach Ausschaltung des Parasympathicus durch Atropin eine fast normal verlaufende alimentäre Zuckerbelastungsprobe zu erzielen.

Unter den Berichten des Jahres **1926** möge zuerst der von Hesse (64) erwähnt werden, eine Arbeit, die sich dadurch auszeichnet, daß die Krankengeschichten im Auszug angeführt werden und die Fälle richtig statistisch bearbeitet werden.

Seine Statistik, mit der von Kaess zusammengestellt, ergibt folgende Resultate:

| | Hesse | Kaess | Summe |
|---|---|---|---|
| Anfallfrei (5 Mon. – 2 Jahr 1 Mon.) | 5 (27,8%) | 8 (28,5%) | 13 (28,3%) |
| Wesentl. Besserung | 1 ( 5,6%) | 8 (28,5%) | 11 (23,9%) |
| Unwesentl. Besserung | 2 (11,1%) | | |
| Ungebessert | 10 (55,5%) | 12 (43,0%) | 22 (47,8%) |
| | 18 | 28 | 46 |

Diese Resultate sind einigermaßen, soweit es eben geht, exakt und die besten, die ich gefunden habe. Belastend für alle diese Statistiken ist, daß noch nach Monaten Rückfälle kommen.

Kémal (65) hatte einen Patienten erfolgreich operiert. Nach zwei Wochen trat eine Trigeminusneuralgie auf.

Bržosovsky (66) hat in drei Fällen vollen Erfolg. Die Beobachtungszeit währt aber nur 25 Tage bis 3 Monate.

Rhode (67) hat 30 Stunden nach der Operation einen Todesfall beobachtet.

Erkes (13) sah bei einem Patienten im Anfall auf der rechten Seite die Pupillen besonders weit. Es wurde rechts reseziert. Es traten keine Anfälle mehr auf (3 Monate beobachtet).

Im Jahre **1927** wurden dann noch folgende Fälle mitgeteilt:

Lutz (68) hat zwei Asthmatiker operiert, von denen einer nach einem halben Jahr seine Anfälle in alter Stärke wieder hatte. Der zweite wurde nur 4 Monate beobachtet und war bis dahin frei.

Jacobovici (69) erzielte durch die Operation bei einem Patienten eine anfallsfreie Zeit von 20 Tagen.

Svjatuchin (70) konnte einen Patienten 17 Monate vollkommen frei von Anfällen beobachten. Ein anderer Fall konnte nur vorübergehend gebessert werden.

Jermolenko (71) hatte einen guten Erfolg bei $6^1/_2$-monatiger Beobachtungszeit.

Rusch (72) entfernte einer 21jährigen Patientin den linken Halssympathicus samt Ganglion stellatum und unterem Drittel des Ganglion colli superius. Die Patientin litt an schweren, sich täglich wiederholenden Anfällen. Alle innere Therapie hatte versagt. Nach der Operation blieben die Anfälle sieben Monate lang aus, dann kehrten sie nach einem starken psychischen Trauma wieder, 14 Monate post operationem nach überstandener grippöser Pneumonie erschienen sie täglich, obwohl nicht so intensiv, wie vor dem Eingriff.

Podzolov (73) operierte einen schwerleidenden Asthmatiker. Nach zwei Wochen kehrten die Anfälle wieder, nach vier Wochen starb er. Die Obduktion ergab: Atheromatosis der Aorta, Myocarditis und schweres Lungenemphysem rechts.

Koreitz (74) verzeichnet ebenfalls eine erfolglose Operation.

Ueber vier Fälle berichtet Kroll (75).

Der erste Fall ist nahezu 2½ Jahre ohne Anfall. — Der zweite Patient hatte noch einen Anfall nach der Operation, dann blieben diese weg. Etwas Kurzatmigkeit ist geblieben. — Im dritten Fall war die Operation ganz erfolglos. — Im vierten Fall trat nach der Operation Exitus ein.

Leriche et Fontaine (76) haben zwei Erfolge zu verzeichnen. Im ersten Fall schwand nach der Operation sofort die Cyanose, die Dyspnoe und die Anfälle. Beobachtungszeit 14 Monate. — Im zweiten Fall, der mit Basedow kombiniert war, trat wesentliche Besserung ein sowohl der Asthma wie auch der Basedowsymptome: Tremor und Tachycardie. Der Exophthalmus wurde stärker.

Einen sich vollkommen refraktär verhaltenden Fall schildert Arjev (77). Eine junge Frau war 1924 rechts sympathektomiert worden, nach drei Wochen links. 1925 wurde eine Transplantation der Nebenschilddrüsen vom Ochsen gemacht. Im Herbst wurde die Vagotomie rechts ausgeführt. Alle Eingriffe blieben ohne Erfolg, Die Vagotomie verursachte eine wesentliche Verschlechterung. Die Anfälle wurden häufiger und die Asphyxie erreichte einen solchen Grad, daß während eines Anfalles eine Tracheotomie ausgeführt werden mußte. Außerdem war nach der Vagotomie eine Paralyse des Nervus laryngeus dexter eingetreten und ferner entwickelte sich starke Obstipation und periodische Harnverhaltung.

Grekow (78) hat einen geheilten Fall.

Mžavanadze (79) fünf Fälle, von denen drei gute Erfolge sind und bis zu einem Jahr beobachtet sind.

Ewojan (80) hat folgendes getan: In drei Fällen hat er alle Cervicalganglien reseziert. — In einem Fall nur das Ganglion cerv. sup. — In drei Fällen das Ganglion cerv. sup. zur Hälfte. — In einem Fall den Sympathicusstrang nur zwischen Ganglion cerv. sup. und med. unterbrochen. Seine Resultate sind befriedigend, wie er sagt, nur leichte Recidive nach 2 bis 6 Monaten. Sein Plan war, nur den Reflexbogen zu unterbrechen.

Sehr schwer ist es, sich ein Bild zu machen von den von Kümmell sen. (7) operierten Fällen. Ich halte mich an

den in der „Therapie der Gegenwart 1927“ gegebenen Bericht. Danach sind von den 1923 fünf Operierten vier durch die einseitige Entfernung des Halssympathicus schlagartig von ihren Anfällen geheilt. Der eine, ein 67 jähriger Mann blieb bis zu seinem drei Monate später an Magen-Ca erfolgtem Tode, frei von jedem Anfall. Die drei anderen sind jetzt über drei Jahre anfallfrei. Eine Patientin hatte einige Wochen nach dem Eingriff zweimal leichtere Beschwerden, um dann bis jetzt geheilt zu sein. Ein 60 Jahre alter Herr mit schwachem Herzen ging einige Tage nach der Operation an Herzschwäche zugrunde.

Von den im Jahre 1924 mit einseitiger Sympathektomie acht Operierten trat in sechs Fällen ein voller Erfolg ein. Zwei Mißerfolge. Unter diesen Operierten befindet sich ein Mann, der beruflich in einem mit reizenden Gasen versehenen Raum arbeiten muß. Frei von Asthma arbeitet er jetzt wieder an derselben Stelle ohne jede Störung. Bei einer vorher mit Vagotomie erfolglos operierten Patientin trat nach der späteren Sympathektomie noch ein schwerer Anfall auf. Seit zwei Jahren ist sie gesund und arbeitsfroh bei schwerer Tätigkeit. Bei zwei Patienten mit sehr starrem Thorax wurde kein Erfolg erzielt. Ebenso nicht bei einem doppelseitig Operierten. Von den vor $1^1/_2$—1 Jahr Operierten sind fünf Erfolge zu verzeichnen. Nur in einem Fall trat ein Rückfall ein. Ein vor einem Vierteljahr zunächst schlagartig von seinen Anfällen durch linksseitige Sympathektomie befreiter Patient bekam später ein schweres Recidiv. Der intrathorakale Eingriff zweimal von Kümmell mit Erfolg ausgeführt worden und zweimal von Herrn Sudek. Die Beobachtungszeit etwa ein Jahr (Januar 1927) ist aber noch zu kurz.

Zum Schluß sei nun noch der Fall erwähnt, den ich im Moabiter Krankenhaus beobachten konnte. Es handelt sich um einen Patienten, der im Januar 1927 im Pankower Krankenhaus sympathektomiert worden war. Da mir die Krankengeschichte aus Pankow zugänglich war, so konnte ich den ganzen Verlauf überblicken.

Aus der Anamnese ergibt sich folgendes: Vom 2. Lebensjahre an leidet der Patient an Epilepsie. Mit 6 Jahren hat

er Rachitis gehabt und mit 8 Jahren eine Lungenentzündung. Im Alter von 17 Jahren bekam er zum erstenmal einen Asthmaanfall. Es traten aber bis vor vier Jahren jährlich immer nur wenige Anfälle auf. Mit 28 Jahren machte er eine Polyarthritis rheumatica durch, in deren Verlauf das linke Knie und die linke Hüfte befallen wurden. Die Beschwerden sind angeblich nicht wieder ganz geschwunden. Bald darauf bekam er eine schwere Grippe und im Anschluß daran eine doppelseitige Lungenentzündung; dieser schloß sich ein chronischer Bronchialkatarrh an, in dessen Verlauf sich die asthmatischen Anfälle bis zu drei den Tag steigerten. (Familienanamnese o. B.)

In Pankow wurde folgender Status erhoben:

Kleiner Patient in dürftigen E.Z. Haut und sichtbare Schleimhäute gut durchblutet, Lippen leicht zyanotisch, starke Dyspnoe. Patient nickt bei jedem Atemzug mit dem Kopf. Skelett und Muskulatur dürftig entwickelt. — Kopf und Hals: Zunge feucht, etwas belegt. Thorax: schlecht gewölbt, symetrisch, gleichmäßige Ausdehnung bei der Atmung. — Pulmones: verlängertes tönendes Exspirium, zahlreiche giemende, brummende Geräusche. — Sputum: leicht eitrig, fadenziehend, Eosinophilie. — Cor: Grenzen normal, Spitzenstoß im 5. I.C.R., Töne: 1. Ton an der Spitze etwas unrein. — Abdomen: o.B. — Z.N.S.: Pupillen reagieren gut auf L. u. C., keine pathologischen Reflexe.

Es wurde nun zunächst eine Röntgenaufnahme gemacht. Man fand sehr helle Lungenfelder, gute Zwerchfellatmung, das Herz war nicht vergrößert, gute Beweglichkeit.

Der Patient bekam täglich Anfälle mit starker Dyspnoe. Durch Inhalieren von Asthmador-Räucherpulver trat eine geringe Besserung ein, nachts waren aber die Anfälle wieder von alter Stärke. Selbst Atropin-Adrenalin-Injektionen erzielten keine wesentliche Besserung. Nach ungefähr 20-tägiger Beobachtungszeit wurde der Patient auf die chirurgische Station verlegt. Er hatte von der Sympathektomie gehört und selbst den Eingriff gefordert, obgleich ihm der Erfolg als sehr zweifelhaft hingestellt worden war.

Operation: Es wurde in Aethermischnarkose operiert. Am vorderen Rand des linken Sternocleidomastoideus in seiner ganzen Länge der Hautschnitt angelegt. Vor der Durchtrennung der Fascie wurde die Ven. jug. ext. gefaßt und unterbunden, alsdann die Fascie durchtrennt. Dann wurde der Ansatz des Musculus sternocleidomastoideus durchtrennt, und der Muskel nach lateral gezogen. Darauf wurde die Fascia colli superficialis und die Gefäßscheide durchtrennt. Es präsentierte sich nun die Art. carotis communis, die Ven. jug. int. und der Nervus vagus. Der Vagus und die Vene wurden zur Seite gezogen und der Sympathicus präpariert. Auffallend war die Zartheit sämtlicher Nerven. Es wurde dann der Halssympathicus mit seinen drei Ganglien reseziert. Dann folgte sorgfältige Blutstillung, Schichtnaht und Mastisolverband. Wegen des hohen Blutdrucks wurde noch ein Aderlaß von 400 ccm gemacht. Sofort nach dem Erwachen aus der Narkose zeigte sich der Hornersche Symptonkomplex.

Der weitere Verlauf ist nun folgender:

31. 1. 1927. Kein asthmatischer Anfall mehr erfolgt. Wegen des hohen Blutdrucks bekommt der Patient 0,02 Nitroscleran.

2. 2. Puls weiterhin gespannt. R.R. 180/130 mm. Schmerzen in der Brust; Aderlaß 250 ccm.

3. 2. Brustbeklemmungen, R.R. 215/145 mm. Aderlaß 350 Kubikzentimeter.

4. 2. Wohlbefinden. Puls weicher. Kein asthmatischer Anfall.

9. 2. Operationswunde glatt verheilt. Patient darf aufstehen, ist beschwerdefrei.

18. 2. Durchleuchtung: Die linken I.C.R. sind weiter als die rechten. Im übrigen keine Sonderheiten.

24. 2. Patient klagt häufig über starke Unruhe in der Herzgegend. R.R. 195/130. Als Hypotonicum bekommt er hin und wieder Nitroscleran, das ihm gut bekommt.

28. 2. Patient klagt über Brust- und Halsschmerzen. Rachen etwas gerötet, sonst o. B. Ueber den Lungen bronchitische Geräusche, vereinzelt, diffus zerstreut. Bettruhe, Gurgeln, Hals- und Brustumschlag.

2. 3. Noch keine Besserung. Angeblich Bluthusten. Im Speiglas etwas mit Blut vermischter Speichel. Das Blut stammt zweifellos durch Saugen aus dem Zahnfleisch. Auf energische Vorhaltungen wird kein Blut mehr ausgehustet. Sputum schleimig, o. B.

4. 3. Angeblich große Unruhe. Patient will vor Schwäche und Aufregung nicht laufen können. Puls 120 pro Minute, aber kräftig und regelmäßig. Bei heimlicher Beobachtung wird festgestellt, daß Patient sehr gut im Garten umherläuft und sich mit Patientinnen neckt. Fieber angeblich 37,9°. Bei rectaler Nachmessung unter strenger Beobachtung findet man normale Temperaturen.

10. 3. Die Temperatur ist jetzt dauernd normal. Er klagt wechselnd über Halsschmerzen, Kopfschmerzen usw. Wenn Patient sich nicht beobachtet glaubt, läuft er im Garten ohne wahrnehmbare Behinderung umher und treibt Allotria. Dem Patienten können wiederholt Unwahrheiten nachgewiesen werden. — Die Pulsfrequenz ist sehr wechselnd. Der Blutdruck stark erhöht, 178 mm Hg R.R. — Ueber beiden Lungen verstreut einzelne giemende und rasselnde Geräusche.

17. 3. In den letzten Tagen wurden keine Beschwerden geäußert. Temperatur und Puls waren normal, der Lungenbefund relativ gering. Sobald dem Patienten die Absicht der Entlassung mitgeteilt wurde, fingen wieder Klagen an. — Er wird auf die Innere Abteilung zurückverlegt. —

27. 3. Klagen über Kopfschmerzen und Atmennot.

31. 3. Der Wasserversuch ergibt: 400 ccm Ueberschuß, spez. Gew. 1002—1032. Die Temperatur ist bei rectaler Messung normal.

11. 4. R.R. 175/135.

20. 4. Immer die gleichen Klagen bei der Visite. Wenn er sich allein glaubt, ist von Atmennot und Beschwerden nichts zu merken.

29. 4. Patient wird entlassen.

Der Patient war also drei Monate nach der Operation anfallfrei.

Im Februar 1928 wurde sein Befinden wieder schlechter. Er hatte wieder täglich mehrere Anfälle und wurde von der Rettungswache ins Moabiter Krankenhaus eingeliefert, weil er einen Anfall auf der Straße bekommen hatte und dabei ohnmächtig geworden war.

Aus dem jetzigen Status wäre folgendes zu erwähnen:

Es besteht linksseitig Exophthalmus, Miosis, Ptosis und stärkeres Schwitzen auf der linken Gesichtshälfte als rechts. Thorax: Atemexcursionen kräftig, häufig von Hustenstößen unterbrochen, kein Auswurf, kein expiratorischer Stridor. An der Brustgegend ausgebreitet Pityriasis versicolor. — Pulmones: Grenzen normal, gut verschieblich, gelegentlich einige zähe Geräusche.

16. 2. Auch im Krankenhaus bekommt der Patient mehrere Asthmaanfälle, die durch Asthmolysin behoben werden. Außerdem bekommt er noch Suprarenin und Atropin.

18. 2. Die asthmatischen Anfälle werden auch durch die Injektion von physiologischer Kochsalzlösung behoben!!

19. 2. Das Blutbild ergibt folgende Werte: Erythr. 4 780 000 Leukoz. 7200 — Segm. 65% Stabk. 5% — Lymph. 20% — Eos. 4% — Monoc. 6%.

20. 2. R.R. 194/115.

22. 2. Patient steht auf. Die asthmatischen Beschwerden haben etwas abgenommen, das Allgemeinbefinden ist gut. — Untersuchung auf Rest-Stickstoff ergibt 18,2 mgr.

28. 2. R.R. 195/135. Eine Röntgenaufnahme ergibt: Zwerchfell beiderseits gleichmäßig beweglich, helle Lungenfelder überall, deutlich ausgeprägte Zeichnung. Ergebnis: Emphysem und Bronchitis.

8. 3. Patient bekam einen Asthmaanfall und starke Dyspnoe. Bekommt eine Spritze Adrenalin.

9. 3. R.R. 165/105. Patient klagt über Schmerzen in der Herzgegend, Atmenbeschwerden und hatte wieder einen Asthmaanfall.

12. 3. R.R. 165/110.

14. 3. R.R. 165/85.

15. 3. Die asthmatischen Beschwerden haben etwas nachgelassen.

16. 3. R.R. 173/80. Patient ist getestet worden. Es zeigte sich eine Ueberempfindlichkeit gegen Berlinerstraßenstaub.

19. 3. R.R. 220/110.

20. 3. R.R. 195/110. Patient hat keine Asthmaanfälle mehr gehabt. Allgemeinbefinden ist gut.

21. 3. R.R.175/115.

27. 3. R.R. 170/110.

28. 3. R.R. 210/115.

29. 3. Der Patient hat immer über schlechtes Sehen geklagt (angeblich nach der Operation gekommen). Die Augenuntersuchung ergibt: Tonus: beiderseits 7:7,5 normal. Fundus: normal. Links vollständiger Horner (Ptosis, Miosis) R. + 1,5 dprt. 1.10. Der schlechte Visus ist durch den objektiven Befund nicht zu erklären.

10. 4. Allgemeinbefinden gut.

18. 4. R.R. 150.

20. 4. Anfertigung eines Elektrocardiogramms: Die Q-, R- und S-Zacke sind sehr hoch.

24. 4. R.R. 190/120.

25. 4. R.R. 185/110.

26. 4. 90% Hämoglobin, Erythrocyten 4 000 000.

27. 4. R.R. 180/100.

30. 4. Patient wird als gebessert entlassen. — — —

Es handelt sich also um einen Patienten, bei dem eine strenge Indikation zur Operation eigentlich noch nicht vorlag. Die Beobachtungszeit und internistisch-therapeutischen Versuche waren nicht ausreichend. Vor allem vermißt man zum mindesten den Versuch einer ätiologischen Aufklärung des Asthmas. Es wird übrigens nie in der Literatur berichtet, was man diesbezüglich für Erfahrungen gemacht hat. Es wäre doch denkbar, daß das allergische Asthma eine große Bedeutung hat für den Erfolg der Operation, worauf ja schon Hajós und Németh (8) hingewiesen haben. — Nun, die Operation hat in diesem Fall zunächst einmal einen Erfolg gebracht. Auf das manchmal gestörte Allgemeinbefinden darf man nicht allzuviel Wert legen, da der Patient des öfteren Schmerzen usw. geheuchelt hat. Diese anfängliche Besserung hielt aber nicht an, es kam im nächsten Winter zu Recidiven. Im Moabiter Krankenhaus wurde festgestellt, daß der Patient gegen Berlinerstraßenstaub überempfindlich ist, so daß es sich also um ein allergisches Asthma hier handelt, das man vor der Operation erst mal einer entsprechenden Therapie hätte unterwerfen müssen.

Interessant ist an diesem Fall noch die ausgesprochene Hypertonie. Das würde zu den Beobachtungen Kylins (23) passen, der bei Asthmatikern oft zu hohe oder zu niedrige Blutdruckwerte sah. Er faßt dies als eine Insuffizienz der Blutdruckregulation auf. Außerdem fand er die K/Ca-Quote abnorm hoch; kurz vor dem Anfall findet man eine Hyperchlorurie, kurz nachher eine Hypochlorurie. Im Harn sind die Ca-Werte im allgemeinen hoch. Notwendig für den Asthmaanfall ist eine Asthmabereitschaft des Körpers, was auf einer Stoffwechselanomalie beruht. Außer diesem endogenen Faktor muß eine äußere Reizung hinzukommen, ein miasmatischer Reiz, psychische Reizungen usw. So ist auch in unserem Fall möglich, daß eine Stoffwechselstörung vorgelegen hat, zu der ein miasmatischer Reiz hinzugekommen ist.

## NACHTRAG.

1928 berichtet Göbell im Zentralblatt für Chirurgie (Nr. 47, S. 2952) über seine Operationserfolge bei 98 Fällen. Er stellt folgende Statistik auf:

a) Einseitige Sympathekt. nach Kümmell: 7 + 1; 3 vorübergehend geheilt.

b) Rechtsseitige Vagusresektion nach Kappis: 1; 1 ungeheilt.

c) Einseitige Sympathekt. mit Vagusresektion: 17 + 1; 8 geheilt, 2 nachträglich gestorben, 3 ungeheilt, 3 ohne Nachricht.

d) Doppelseitige Sympathektomie: 19 + 1; 8 geheilt, 2 gebessert, 2 ungeheilt, 6 vorläufig geheilt, einer $1^1/_2$ Jahr post operationem gestorben.

e) Doppelseitige Sympathekt. mit Vagusresektion: 61 + 1; 26 geheilt, 11 gebesssert, 14 ungeheilt, 1 gestorben, 3 zu Hause nachträglich gestorben, 6 ohne Nachricht.

## III.

Betrachten wir nun die Fälle in ihrer Gesamtheit. Ich habe in der Literatur 382 Fälle gefunden, die man einer sehr gründlichen Sichtung unterziehen muß. Umstehende Tabelle zeigt die Verteilung der einzelnen Operationsergebnisse. Und zwar bedeuten darin die fett gedruckten Zahlen diejenigen Fälle, bei denen mindestens eine einjährige Beobachtungszeit vorliegt. All die anderen Angaben sind unbestimmte Werte.

Was zeigt uns nun die Vergleichung dieser Werte? Betrachten wir zunächst mal die Verteilung der 382 Fälle in ihrer Gesamtheit, so kommen wir zu folgenden Prozentzahlen:

| | | ohne Göbell's Fälle |
|---|---|---|
| Vollkommene Heilung | 31,6% | 27,8% |
| Sehr wesentliche Besserung | 17,2% | 18,6% |
| Unwesentliche Besserung | 2,1% | 2,1% |
| Keine Besserung | 42,4% | 47,5% |
| Todesfälle | 2,7% | 1,0% |
| Unbekannt | 15 Fälle | 6 Fälle |

Diese Zahlen ändern sich auch recht wenig, wenn man die erst viel später bekanntgewordenen Fälle von Göbell wegläßt, wie man aus der Tabelle oben ersehen kann. Ebenso ändern sich merkwürdigerweise die Werte auch nur wenig, wenn man die unsicheren Angaben wegläßt und nur die Angaben verwertet, wo mindestens eine Beobachtungszeit von einem Jahr vorliegt. — Es ist klar, daß die Beobachtungszeit von einem Jahr auch noch zu kurz ist. Man müßte mindestens 2—3 Jahre fordern; aber es werden dadurch doch wenigstens die gröbsten Fehler ausgeschaltet, was für eine Uebersichtsstatistik schließlich schon genügt. Bei einer kleineren Zahl von Fällen, wie bei Lengemann und Kaess, sieht man die starke Verschiebung der Prozentzahlen bei längerer Beobachtungszeit. Bei den größeren Zahlen macht eine derartige Sichtung (ein Jahr Mindes-Beobachtungszeit) relativ wenig aus. So erhält man hier folgende Werte:

| | |
|---|---|
| Vollkommene Heilung | 31,8% |
| Sehr wesentliche Besserung | 14,0% |
| Unwesentliche Besserung | 1,0% |
| Keine Besserung | 48,3% |
| Todesfälle | 3,6% |
| Unbekannt | 10 Fälle |

| Chirurgen | geheilt | wesentlich gebessert | unwesentlich gebessert | ungeheilt | gestorben | unbekannt | Zahl der Fälle |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jenkel | 1 | 2 | | | | | 3 |
| Läwen | | | 2 | | | | 2 |
| Petroff u. Gorbunoff | | | | 1 | | | 1 |
| Heile | | | | 1 | | | 1 |
| Silberberg | 1 | | 1 | | | | 2 |
| Jungmann u. Brüning | | | | 3 | | | 3 |
| Harttung | | 4 | | | | | 4 |
| Flörcken | 2 | 2 | | | | | 4 |
| Ringler | 7 (?) | | | 1 | | | 8 |
| Röpke | 1 | | | 2 | | | 3 |
| Schulze-Berge | 1 | | | 1 | | | 2 |
| v. Genersich | | | | 1 | | | 1 |
| Pette | | 1 | | | | | 1 |
| Kappis | 6 | 4 | | 2 | | | 12 |
| Ramirez u. Pool | | | | 2 | | | 2 |
| Fukojiro Ishiyana | | | | 2 | | | 2 |
| Hofer | | | | 3 | | | 3 |
| Lewit | | 1 | 1 | | | | 2 |
| Grekow | | | | 5 | | | 5 |
| Kaess | 6 | 4 | | 17 | | | 27 |
| Propping | 1 | 1 | | | | | 2 |
| Girgolaff | | | | 1 | | | 1 |
| Schaack | 1 | | | | | | 1 |
| Busch | | 1 | | | | | 1 |
| Brschosowski | 3 | | | | | | 3 |
| Neuber u. Fispán | 2 | | | | | | 2 |
| Winternitz | | | | 1 | | | 1 |
| Fründ | 6 | 10 | | 39 | | | 55 |
| Lengemann | 3 | 2 | 1 | 20 | | | 26 |
| Rehn | 6 (?) | 9 (?) | | 8 (?) | | 5 | 28 |
| Rehbein | | 1 | | | | | 1 |
| Böttner | | | | 3 | | | 3 |
| Bertram | | | | 1 | | | 1 |
| Hesse | 5 | 1 | 2 | 10 | | | 18 |
| Kémai | 1 (?) | | | | | | 1 |
| Brzosovsky | 3 | | | | | | 3 |
| Rhode | | | | | 1 | | 1 |
| Erkes | 1 | | | | | | 1 |
| Lutz | 1 | | | 1 | | | 2 |
| Jacobovici | | | | 1 | | | 1 |
| Svjatuchin | 1 | | | 1 | | | 2 |
| Jermolenko | 1 | | | | | | 1 |
| Rusch | | | 1 | | | | 1 |
| Podzolov | | | | 1 | | | 1 |
| Koreitz | | | | 1 | | | 1 |
| Kroll | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 4 |
| Lériche et Fontaine | 1 | 1 | | | | | 2 |
| Arjev | | | | | 1 | | 1 |
| Grekow | 1 | | | | | | 1 |
| Ewojan | | 7 (?) | | | | | 7 |
| Kümmell sen. | 16 | 1 | | 4 | | 1 | 22 |
| Dolainski | | | | 1 | | | 1 |
| Goebell | 42 | 13 | | 27 | 7 | 9 | 98 |
| Gesamtzahl der Fälle | 121 (31,6%) | 66 (17,2%) | 8 (2,1%) | 162 (42,4%) | 10(2,7%) | 15 | 382 |
| Gesamtzahl der Fälle ohne Goebells Fälle | 79 (27,8%) | 53 (18,6%) | 8 (2,1%) | 135 (47,5%) | 3 (1%) | 6 | 284 |
| Fälle mit mindest. 1 Jahr Beobachtung (einschl. Goebell) | 87 (31,8%) | 41 (14%) | 3 (1%) | 122 (48,3%) | 10(3,6%) | 10 | 273 |
| Fälle mit mindest. 1 Jahr Beobachtung + alle ungeheilten Fälle | 87 (28,1%) | 41 (13,1%) | 3 (0,9%) | 162 (51,7%) | 10 (2%) | 10 | 313 |

Das sind also geringere Schwankungen, als man zuerst vermutet. Ja selbst wenn man noch einen Schritt weitergeht und zu den Fällen mit der Mindest-Beobachtungszeit von einem Jahr auch noch die ungeheilten Fälle der Angaben mit unbekannter oder ungenauer Beobachtungszeit zuzählt, und zwar nur die ungeheilten Fälle, so tritt doch keine wesentliche Aenderung der Prozentzahlen ein. — Zu dem Zuziehen der „ungeheilten Fälle" ist man insofern berechtigt, als hier ja eine Aenderung in keiner Hinsicht mehr zu erwarten ist. — Man erhält dann folgende Resultate:

| | |
|---|---|
| Vollkommene Heilung | 28,1% |
| Sehr wesentliche Besserung | 13,1% |
| Unwesentliche Besserung | 0,9% |
| Keine Besserung | 51,7% |
| Todesfälle | 2,0% |
| Unbekannt | 10 Fälle |

Demnach kommt man selbst bei sehr vorsichtiger Betrachtung der Dinge zu den Durchschnittswerten von 30% Heilung und 47,5% Versager. Das sind Zahlen, die immerhin zu beachten sind, wenngleich sie einen zu einem Endurteil noch in keiner Weise berechtigen. Es sind Erfolge erzielt worden, das steht fest. Schließlich ist es ja schon eine Leistung, wenn man einem ganz hoffnungslosen Asthmatiker das Leben wenigstens etwas erträglicher machen kann, auch wenn es nur vorübergehend ist. Es fragt sich nur, woran liegen diese Mißerfolge? Diese Frage ist natürlich viel ventiliert worden.

Kappis (24) schiebt die Hauptschuld auf die einseitige Operation. Es ist wohl möglich, daß durch eine einseitige Operation der nervöse Zustand beider Lungen beeinflußt wird. Es werden aber ungeheilt bleiben: 1. diejenigen, wo nach Ausschaltung der einen Hälfte der Reizleitung, der Reizzustand noch stark genug ist, das Asthma aufrechtzuerhalten; 2. diejenigen, wo die Verbindung zwischen rechter und linker Lunge zur Ueberleitung ausreichen. Es wird wohl das Ganglion cerv. med. et stell. ausgeschaltet, aber es bleiben die Verbindungen zwischen Plexus pulmonalis und Rückenmark über die Dorsalnerven D 3—5 und D 6 und D 7; 3. werden die ungeheilt bleiben, wo das Asthma durch direkte Erregung der Muskulatur entsteht.

Kamsler (81) schließt sich der Ansicht an, daß die Durchschneidung eines Stranges nicht ausreiche, da der andere bald die Funktion des ausgefallenen übernimmt.

Auch Fründ (82) teilt diese Meinung. Außerdem glaubt er, wäre es möglich, daß im Vagus und Sympathicus die Faserverteilung eine wechselnde ist. — Es wird von diesen Autoren soviel Wert auf die doppelseitige Operation gelegt, aber schließlich zeigt ja auch die doppelseitige Sympathektomie Mißerfolge. Ein ungefähres Bild von der Verteilung gibt folgende kleine Uebersicht:

| 1923—1928 | geheilt | wesentliche Besserung | unwesentl. Besserung | unbeeinflußt | gestorben | unbekannt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sympathekt. links . . . . . | 24 | 1 | 1 | 21 | | |
| Vagotomie rechts . . . . . | — | — | — | 3 | | |
| Symp. beiderseits . . . . . | 21 | 2 | — | 11 | | |
| Vagus rechts, Symp. links . . | 3 | 1 | 1 | 4 | | |
| „ „ „ beiders. | 12 | — | 1 | 5 | 2 | |
| Sympathekt. rechts . . . . . | 3 | 1 | 2 | 6 | | |
| Methode unbekannt. . . . . | 51 | 34 | 9 | 49 | 5 | 11 |

Schließlich kann man sich darauf zurückziehen, daß das Asthma auch durch direkte Erregung der Muskulatur zustande kommen kann.

Kümmell sagt: „Es ist naheliegend, daß eine Operationsmethode, welche ein bisher so wenig anatomisch und physiologisch erschlossenes Gebiet angreift, nicht sofort fertig und vollkommen sein kann. Manche Modifikationen und wesentliche Verbesserungen waren bereits erforderlich und werden es noch weiter sein, einhergehend mit unserm zunehmenden Eindringen in dieses noch so mancher Rätsellösung harrende Nervengebiet, um das Ziel zu erreichen. Wenn man bedenkt, welche jahrelange Arbeit die jetzt täglich ausgeführten Operationen an Galle, Magen, Darm u. a. beansprucht haben, um ihre jetzige brauchbare Gestalt zu erlangen, so wird man nicht einen fertigen Guß in der ersten Form bei der Erschließung dieses weit schwierigeren Gebietes erwarten können."

Schuld an den Mißerofigen, sagt er, sind einmal die Patienten selbst, die, kaum momentan von ihrem Leiden befreit, die Klinik viel zu früh verlassen, um sich den Schädlichkeiten des Berufes und des gesellschaftlichen Lebens wieder hinzugeben. Eine längere Schonung und intensive Nachbehandlung sind dringend erforderlich, denn durch die Operation wird das Emphysem und die Bronchitis nicht wesentlich beeinflußt. Dasselbe hatte Witzel (83) gefordert und angeblich mit gutem Erfolg durchgeführt.

Auf eine genügende Unterbrechung legt er natürlich auch sehr großen Wert.

Die beste Kritik der Erfolge und Mißerfolge gibt Braeucker (84) in einer seiner vorzüglichen Arbeiten.

Er lehnt die Annahme ab, daß die Erfolge der Operation durch Mit-Resektion von Vagusfasern zu erklären seien. Auch glaubt er, daß die Annahme einer zentripetalen Sympathicusbahn nicht den Kern der Sache träfe. Er weist vielmehr auf die spinale bronchomotorische, im Sympathicus verlaufende Bahn hin, die durch die Operation angegriffen und eines Teils ihrer Fasern beraubt wird.

Wenn die Kümmellsche Operation in anderen Fällen nicht zum Ziele führte, so liegt der Grund darin, daß nach Entfernung des Halssympathicus, noch die ganze bulbäre bronchomotorische Bahn vorhanden ist. Es können über diese Bahn noch reichlich bronchomotorische Impulse zur Lunge gelangen. Dieser bulbären, im Vagus verlaufenden Bahn kommt eine dominierende Rolle zu. Man müßte von der Vagotomie gute Erfolge erwarten können. Es ist aber bedenklich, daß bei dieser Operation alle anderen zu übrigen Organen der Brust und Bauchhöhle ziehenden Fasern nicht berücksichtigt werden. Aus dieser Erwägung heraus hat Professor P. Sudeck den neuen Weg eingeschlagen und bei einer schweren Asthmatikerin nach Eröffnung der Brusthöhle alle vom rechten Vagus zur Lunge abgehenden Zweige durchtrennt. Es wurden also die Rami bronchiales anteriores et posteriores an ihrer Abgangsstelle vom Vagusstamm abgeschnitten, und damit bleiben alle übrigen Vagusbahnen geschont. Der Erfolg dieser Operation war sehr gut.

Die Mißerfolge der Vagotomie kann man dadurch erklären, daß die spinale bronchomotorische Bahn erhalten bleibt und auf ihr die Reize zur Lunge geleitet werden.

„Es bietet sich sowohl für die Kümmelsche Halssympathicusresection als auch für die Kappissche Vagusdurchschneidung die ungezwungene Möglichkeit, die beobachteten Mißerfolge aus rein anatomischen Gründen zu erklären. Nach der Halssympathicus-Resection steht die Vagusbahn noch und nach der Vagusdurchschneidung ist ein großer Teil der spinal-sympathischen Fasern für die Bronchien noch vorhanden. Auch der von Brüning mitgeteilte Fall, bei dem beide Verfahren zugleich auf der rechten Seite angewandt wurden, läßt noch eine anatomische Erklärung der Mißerfolge zu. Denn in diesem Fall waren ja die von den sechs oberen Brustsegmenten zur Lunge ziehenden Fasern noch vorhanden. Solange aber die nervösen Verbindungen zwischen dem Zentralorgan und den Bronchien nicht sämtlich durchtrennt sind, hat man auch nicht alle Möglichkeiten erschöpft, die bronchomotorischen Impulse der Lunge fernzuhalten."

Will man einen möglichst sicheren Erfolg erzielen, so muß man demnach eine weitgehendste Resection der Rami bronchiales posteriores vornehmen. Dabei muß man sich aber noch eins vergegenwärtigen, auch diese Methode kann nur helfen, wenn der asthmatische Anfall auf dem Nervenwege zustande kommt. Kommt er auf dem Blutwege zustande dadurch, daß er, ähnlich wie der Muscarinbronchialkrampf, an dem postganglionären Nervenapparat ausgelöst wird — die Bronchien haben ja noch eigene Ganglien — so nützt die Resection der Rami bronchiales posteriores nichts. In diesem Falle wäre jede chirurgische Therapie völlig aussichtslos. Das Problem der chirurgischen Behandlung des Bronchialasthmas ist aufs innigste mit seiner Aetiologie verknüpft. Auf diesen Punkt wird man in Zukunft das Hauptgewicht legen müssen.

Wenn auch im Anfang gewarnt wurde vor der Operation, so kann man von einer eigentlichen schädigenden Wirkung derselben nicht sprechen.

Frey (85) meinte, wenn bei einem gesunden Herzen die Durchschneidung des Vagus oder die Extirpation des Sym-

pathicus keinen Nachteil beobachten läßt, so ist doch für ein schon geschädigtes Herz die Ausschaltung auch nur eines Teiles seiner regulierenden Nerven von schwerwiegender Bedeutung. Die beiden Todesfälle von Kümmell und Kappis sind vielleicht schon darauf zu beziehen. Die Ausschaltung der Herznerven ändert die pharmakologische Reaktion des Herzens in bezug auf Herzgifte im negativen Sinne.

Auch Enderlen (86) erhob seine warnende Stimme. Er hatte Hunden das Ganglion stellatum entfernt und alle zum Herzen ziehenden Nervenäste. Einer dieser Hunde warf Junge. An diesen Jungen waren sonst keine Störungen zu bemerken, aber sie versagten beim Laufen.

Anderer Meinung ist Mandelstamm (87). Er hat vor und nach der Operation das Elektrocardiogramm aufgenommen und dabei in allen Ableitungen keine Störungen gefunden. Zwar ist das Elektrocardiogramm kein verläßlicher Maßstab der Funktionstüchtigkeit des Herzens. Es zeigt aber, daß der Mechanismus der Herzaktion nicht verändert ist, selbst nicht nach beiderseitiger Entfernung der Ganglien. Es werden auch keine dauernden Aenderungen der Form des Kammer-Elektrocardiogramms wahrgenommen, welche einen erhöhten Vagus- oder Sympathicustonus dokumentieren könnten.

Es spricht auch sonst die Erfahrung nicht dafür, daß hier eine besondere Gefahrenzone liege; außerdem ist man ja bemüht, die zum Herzen ziehenden Fasern immer mehr zu schonen.

Auf die hin und wieder erwähnten Nebenerscheinungen wie: die Trigeminusneuralgien (Kémal, Pette), die in den Arm ausstrahlenden Schmerzen (Propping) und die Muskelatrophie (Harttung) ist wohl kein besonderes Gewicht zu legen. Es liegen von dieser Seite kaum irgendwelche Contraindikationen vor.

Blickt man nun zurück, so muß man wohl sagen, daß die Operation doch nicht das gehalten hat, was sie vielleicht anfänglich versprochen hat; es handelte sich anfangs doch um ein recht unsicheres Tasten. Es ist aber noch nicht der Zeitpunkt gekommen, wo man berechtigt wäre, das

Ganze abzulehnen; sondern man muß auch heute noch eine abwartende Stellung einnehmen. Es bleibt abzuwarten, was für Resultate die experimentell begründete Intrathoracalemethode bringen wird. Ebenso kann die extrathoracale Methode nicht in Bausch und Bogen verworfen werden, denn sie hat Erfolge gezeitigt. Freilich wird man dabei nicht vergessen, daß es sich sehr oft um Augenblickserfolge gehandelt hat, Erfolge, die sich auch wissenschaftlich in keiner Weise fest basieren ließen. Man muß also sagen, daß die Sympathektomie bei Asthma bronchiale immer noch eine sehr unsichere Behandlungsmethode ist, und es auch noch sicher bleiben wird, solange man auf dem Gebiete der Sympathicus- und Asthma-Forschung nicht zu klareren Vorstellungen gekommen ist.

## LITERATUR


1. Kümmell sen.: Klin. Wochenschr. 1923, Nr. 40, S. 1825.
2. Glaser: Med. Klin. 1924, Nr. 15, S. 477.
3. Kaess: Klin. Wochenschr. 1924, Nr. 20, S. 880.
4. Römer und Kleemann: Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 155, 1927, S. 307.
5. Herrmannsdorfer: Münch. med. Wochenschr. 1927, Nr. 42, S. 1798.
6. Lieck: Arch. f. klin. Chir. Bd. 137, 1925, S. 220.
7. Kümmell sen.: Therapie d. Gegenwart, Jahrg. 68, H. 1/2, 1927, S. 15 u. 71.
8. Hajós und Németh: Zeitschr. f. d. ges. exper. Med., Bd. 49, S. 538.
9. Kümmell sen.: Arch. f. klin. Chir., Bd. 135, 1924, S. 593.
10. Hesse: Brun's Beiträge z. klin. Chir., Bd. 136, 1926, S. 429.
11. Wohlwill: Klin. Wochenschr. 1925, Nr. 35, S. 1708.
12. A. v. Genersich: Klin. Wochenschr. 1924, Nr. 44, S. 2011.
13. Erkes: Zentr. f. Chir. 1926, Nr. 12, S. 718.
14. Ammossov: Zentr. f. Chir. 1927, S. 287.
15. Leriche et Fontaine: Zentr. f. Chir. 1927, Bd. 1, S. 882.
16. Staemmler: Dtsch. med. Wochenschr. 1924, Nr. 15.
17. Kuttner: Dtsch. med. Wochenschr. 1925, Nr. 26, S. 1066.
18. Brüning und Stahl: Die Chirurgie des vegetativen Nervensystems 1924, S. 85.

19. Braeucker: Arch. f. klin. Chir. Bd. 137, 1925, S. 463; Bd. 139, 1926, S. 1.

20. Gutowski: Sur la relation du corps activ des ganglions étoiles avec d'adrenaline. Nouvelle methode pour obtenir des corps activ d'organe particuliers. — Cpt. rend. des seance de la soc. de Biol. Bd. 90, Nr. 19 (zit. n. Grimm: Das Asthma 1925, S. 280).

21. Trendelenburg: 34. Kongr. f. innere Med. 1922, S. 174.

22. Grimm: Das Asthma.

23. Kylin: Klin. Wochenschr. 1927, Nr. 37.

24. Kappis: Med. Klin. 1924, Nr. 39, S. 1347.

25. Rhode: Arch. f. klin. Chir. Bd. 139, 1926, H. 4, S. 667.

26. Dehner: Klin. Wochenschr. 1927, Nr. 30.

27. Kokin: Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 63, 1896, S. 622.

28. Kümmell jun.: Bruns Beitr. 1924, Bd. 132.

29. Jenkel: Zentr. f. Chir. 1924, Nr. 17, S. 897.

30. Läwen: Klin. Wochenschrift 1924, Nr. 19, S. 860.

31. Petroff und Gorbunoff: (zit. n. Hesse): Bruns Beitr. z. klin. Chir. 1926, Bd. 3, S. 455.

32. Heile: Zentr. f. Chir. 1924, Nr. 16, S. 862.

33. Silberberg: Zentr. f. ges. Chir. 1926, Bd. 1, S. 884.

34. Jungmann und Brüning: Klin. Wochenschr. 1924, Nr. 10, S. 399.

35. Harttung: Zentr. f. Chir. 1924, Nr. 24, S. 2300; 1927, Nr. 17, S. 1065.

36. Flörcken: Arch. f. klin. Chir. Bd. 130, S. 68.

37. Ringler: Verhandl. d. Ges. f. Chir. 1924 (zit. n. Kümmell sen.: Zentr. f. Chir. 1924, Nr. 24, S. 1307).

38. Röpke: Zit. n. Kappis, med. Klin. 1924, Nr. 39, S. 1347. Zit. n. Hesse, Bruns Beitr. z. klin. Chir. Bd. 136, 1926.

39. Schulze-Berge: Zentr. f. Chir. 1924, S. 1239.

40. A. v. Genersich: Klin. Wochenschr. 1924, Nr. 44, S. 2011.

41. Pette: Münch. med. Wochenschr. 1924, Nr. 32, S. 1092.

42. Göbell: Klin. Wochenschr. 1927, Nr. 40, S. 1837.

43. Colmers: Dtsch. med. Wochenschr. 1925, Nr. 52, S. 2144.

44. Kappis: Zentr. f. Chir. 1927, Nr. 17, S. 1065.

45. Ramirez und Pool: Zentr. f. Chir. 1925, S. 2861.

46. Fukujiro Ishijana: Dtsch. med. Wochenschr. 1926, Nr. 9, S. 380.

47. Hofer: Wiener med. Wochenschr. 1925, Nr. 44, S. 2446.

48. Lewit: Zentr. f. Chir. 1925, S. 2130.

49. Grekow: Zentr. f. Chir. 1925, S. 2130.

50. Kaess: Zentr. f. Chir. 1925, S. 2038.

51. Propping: Zentr. f. Chir. 1925, S. 356.

52. Girgolaff: Zit. n. Hesse, Bruns Beitr. z. klin. Chir. 1926, Bd. 2, S. 455.

53. Schaack: Zit. n. Hesse, Bruns Beitr. z. klin. Chir. 1926, Bd. 2, S. 455.

54. Busch: Zit. n. Hesse, Bruns Beitr. z. klin. Chir. 1926, Bd. 2, S. 455.

55. Brschosowski: Zentr. f. Chir. 1926, Nr. 12, S. 765.

56. Neuber und Fispán: Klin. Wochenschr. 1925, Nr. 16, S. 785.

57. Winternitz: Klin. Wochenschr. 1925, Nr. 16, S. 785.

58. Fründ: Münch. med. Wochenschr. 1925, Nr. 33, S. 1404.

59. Lengemann: Zentr. f. Chir. 1925, S. 2803.

60. Rehn: Zit. n. Colmers, Dtsch. med. Wochenschr. 1925, Nr. 52, S. 2144.

61. Rehbein: Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 44, S. 1885.

62. Böttner: Med. Klin. 1925, Nr. 6, S. 197.

63. Bertram: Münch. med. Wochenschr. 1925, Nr. 19, S. 772.

64. Hesse: Bruns Beitr. z. klin. Chir. Bd. 136, 1926; Zentr. f. Chir. 1926, Nr. 8, S. 484.

65. Kémal: Dtsch. med. Wochenschr. 1926, Nr. 42, S. 1790.

66. Brzosovsky: Zentr. f. Chir. 1926, Bd. 3, S. 809.

67. Rhode: Arch. f. klin. Chir. Bd. 139, H. 4, S. 667; Zentr. f. Chir. 1926, Nr. 8, S. 484.

68. Lutz: Zentr. f. Chir. 1927, Nr. 30, S. 1886.

69. Jacobowici: Zentr. f. Chir. 1927, Bd. 2, S. 583.

70. Svjatuchin: Zentr. f. Chir. 1927, Bd. 1, S. 404.

71. Jermolenko: Zentr. f. Chir. 1927, Bd. 4, S. 682.

72. Rusch: Zentr.Organ f. d. ges. Chir. Bd. 41, H. 3.

73. Podzolov: Zentr. f. Chir. 1927, Bd. 3, S. 742.

74. Korčitz: Zentr. f. Chir. 1927, Bd. 1, S. 353.

75. Kroll: Dtsch. med. Wochenschr. 1927, S. 944.

76. Leriche et Fontaine: Zentr. f. Chir. 1927, Bd. 1, S. 882.

77. Arjev: Zentr.Organ f. d. ges. Chir. Bd. 41, H. 14, S. 847,

78. Grekow: Zentr. f. Chir. 1927, Bd. 3, S. 287.

79. Mžavanadze: Zentr. f. Chir. 1927, Bd. 3, S. 287.

80. Ewojan: Zentr. f. Chir. 1927, Bd. 3, S. 287.

81. Kamsler: Schweiz. med. Wochenschr. 1925, Nr. 33, S. 752.

82. Fründ: Bruns Beitr. z. klin. Chir. Bd. 136, S. 581.

83. Witzel: Klin. Wochenschr. 1925, Nr. 10, S. 448.

84. Braeucker: Beitr. z. Klin. d. Tuberkulose 1927, Bd. 66, S. 93.

85. Frey: Münch. med. Wochenschr. 1924, Nr. 19, S. 603.

86. Enderlen: Zit. n. Herrmannsdorfer, Zentr. f. Chir. 1927, Nr. 39, S. 2473.

87. Mandelstamm: Zit. n. Hesse, Bruns Beitr. z. klin. Chir. Bd. 136, S. 499.

## LEBENSLAUF

Als Sohn des Lehrers E. Dolainski wurde ich am 29. November 1905 in Berlin geboren. Von Ostern 1912 ab besuchte ich die Kirschner-Oberrealschule in Berlin. 1916 fiel mein Vater in Frankreich. 1924 bestand ich die Reifeprüfung und begann dann in Berlin Medizin zu studieren. Nach bestandenem Latinum machte ich 1926 mein Physicum. Meine klinischen Studien absolvierte ich ebenfalls in Berlin, wo ich im Juni 1929 das medizinische Staatsexamen bestand. Während des praktischen Jahres war ich auf der geburtshilflich-gynäkologischen Abteilung des Rudolf-Virchow-Krankenhauses, an der Anatomie der Universität Berlin und im Krankenhaus St. Marienwörth in Kreuznach tätig. Nach Ableistung meines praktischen Jahres erhielt ich im August 1930 meine Approbation.